

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



ҚазҰТУ ХАБАРШЫСЫ _____

_____ **ВЕСТНИК КазНУ**

VESTNIK KazNRTU _____

№ 6 (136)

Главный редактор
И. К. Бейсембетов – ректор

Зам. главного редактора
Б.К. Кенжалиев – проректор по науке

Отв. секретарь
Н.Ф. Федосенко

Редакционная коллегия:

З.С. Абишева- акад. НАН РК, Л.Б. Атымтаева, Ж.Ж. Байгунчечков- акад. НАН РК, А.Б. Байбатша, А.О. Байконурова, В.И. Волчихин (Россия), К. Дребенштед (Германия), Г.Ж. Жолтаев, Г.Ж. Елигбаева, Р.М. Исаков, С.Е. Кудайбергенов, Б.У. Куспангалиев, С.Е. Кумеков, В.А. Луганов, С.С. Набойченко – член-корр. РАН, И.Г. Милев (Германия), С. Пежовник (Словения), Б.Р. Ракишев – акад. НАН РК, М.Б. Панфилов (Франция), Н.Т. Сайлаубеков, А.Р. Сейткулов, Фатхи Хабаши (Канада), Бражендра Мишра (США), Корби Андерсон (США), В.А. Гольцев (Россия), В. Ю. Коровин (Украина), М.Г. Мустафин (Россия), Фан Хуаан (Швеция), Х.П. Цинке (Германия), Е.М. Шайхутдинов-акад. НАН РК, Т.А. Чепуштанова

Учредитель:

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Регистрация:

Министерство культуры, информации и общественного согласия
Республики Казахстан № 951 – Ж “25” 11. 1999 г.

Основан в августе 1994 г. Выходит 6 раз в год

Адрес редакции:

г. Алматы, ул. Сатпаева, 22,
каб. 609, тел. 292-63-46
Nina. Fedorovna. 52 @ mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Науки о Земле

<i>Атыгаев А.Б., Муканова Г.А., Воронова Н.В., Урымбаева А.А., Бимаганбетова А.О.</i> ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ОБРАЗОВАНИЯ И АККУМУЛЯЦИИ КОМПОНЕНТОВ РАКЕТНОГО ТОПЛИВА В РАСТЕНИЯХ.....	3
<i>Исмагулова С.М., Джаналеева К.М., Саипов А.А., Берденов Ж.Г.</i> ГЕОГРАФИЯ МИГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НАСЕЛЕНИЯ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ГОДЫ НЕЗАВИСИМОСТИ СТРАНЫ.....	9
<i>Курбаниязов С.К., Умбетов У.У., Аймбетова И.О., Абдимуталип Н.А., Нугманов Е.</i> ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ СОЮЗНОГО И ЯРОСЛАВСКОГО КАОЛИНОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	16
<i>Бостанбеков К.А., Юничева Н.Р., Алимова А.Н.</i> СОЗДАНИЕ АРХИВА ИСТОРИЧЕСКИХ ДАННЫХ ГЛОБАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ КЛИМАТА ИЗ СПИСКА CMIP5 (COUPLED MODEL INTERCOMPARISON PROJECT).....	23
<i>Абетов А.Е., Узбеков А.Н.</i> ГЛУБИННОЕ СТРОЕНИЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА	28
<i>Абдуллаев А.У., Жунисбеков Т.С., Мырзагазиева Г.М.</i> ГИДРОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ПРЕДВЕСТНИКОВЫЕ АНОМАЛИИ СИЛЬНЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ НА АЛМАТИНСКОМ ПРОГНОСТИЧЕСКОМ ПОЛИГОНЕ.....	34
<i>Озгелдинова Ж.О., Хамзин Е.М., Мукаев Ж.Т., Жангужина А.А., Тенькебаева Ж.Ф.</i> СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ПРИРОДНО-ЛАНДШАФТНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ БАССЕЙНА РЕКИ КЕНГИР.....	40
<i>Нуртазина Н., Берденов Ж.Г., Jan A. Wendt</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ГИС ТЕХНОЛОГИЙ В МОНИТОРИНГЕ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ (НА ПРИМЕРЕ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ КАСПИЙСКОГО МОРЯ).....	43
<i>Кубесова Г.Т., Абдреева Ш.Т.</i> ПРОБЛЕМЫ РЕКРЕАЦИОННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ ТУРГАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА).....	48
<i>Байбатиша А.Б.</i> ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГНОЗНЫХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ УЧАСТКОВ РАЙОНА АРГАНАТЫ	55
<i>Турумбетов Т., Бексеитова Р., Курманбаев О.</i> ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ВОСТОЧНЯ САРЫЮБА.....	60
<i>Озгелдинова Ж., Оспан Г.</i> МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ОПТИМАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ЛАНДШАФТОВ НА ОСНОВЕ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА С ПРИМЕНЕНИЕМ ДЗЗ/ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ.....	64
<i>Абдуллина А.Г., Сапаров К.Т.</i> МЕСТО И АРЕАЛЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ФИТОНИМОВ И ЗООНИМОВ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ДИНАМИКИ ЛАНДШАФТОВ АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	67
<i>Курманкожаев А.К.</i> МЕТОД КВАЛИМЕТРИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ РУДНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ К ПОДСЧЕТУ ИХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ЗАПАСОВ.....	73
<i>Жусупова И. М.</i> ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННЫХ СВОЙСТВ НА КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ.....	82

A.E. Abetov, A.N. Uzbekov

(Satbayev University, Almaty, Kazakhstan, abetov.ueez@mail.ru, abl_21@mail.ru)

DEEP STRUCTURE OF CENTRAL KAZAKHSTAN

Abstract. The article presents the materials of research on the study of the correlation of the deep structure of Central Kazakhstan with the distribution of anomalies of geophysical fields and active tectonic faults.

According to the results of the studies, the absence of an obvious geospatial relationship between the structural plan on the Moho surface, the orientation of active tectonic faults and the distribution of regional and local gravitational anomalies, the distribution of geotemperature at a cut depth of 30 km, the depths of the hypocenters of seismic events.

In the anomalous geomagnetic field structural elements on the surface of the Moho are weak, sporadic confirmation.

A large part of the hypocenters of the seismic event appears above the depressions in the relief of the Moho. The remaining part - fall on the zone of articulation of deflections and projections on the surface of the Moho, or on the marginal zones of projections on this surface.

Key words: deep structure, gravitational field, anomalous geomagnetic field, thermal field, tectonic faults, seismicity.

А.Е. Абетов, А.Н. Узбеков

(Satbaev University, Алматы, Республика Казахстан, abetov.ueez@mail.ru,abl_21@mail.ru)

ГЛУБИННОЕ СТРОЕНИЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация. В статье изложены материалы исследований по изучению корреляционной связей глубинного строения Центрального Казахстана с распределением аномалий геофизических полей и активных тектонических разломов.

По результатам выполненных исследований установлено отсутствие очевидной геопространственной связи между структурным планом по поверхности Мохо, ориентацией активных тектонических разломов и

Поэтому, за основу проведенных исследований нами была взята структурная карта подошвы земной коры Республики Казахстан и сопредельных сейсмоактивных территорий, разработанная в Институте сейсмологии МОН РК на бумажном носителе в масштабе 1:2,500,000 [2].

Структурный план поверхности Мохо

Поверхность Мохо (или переходная зона Мохо) условно принята в качестве сейсмического раздела земной коры и верхней мантии. В Центральном Казахстане она отмечается в широком интервале значений скорости прохождения волн от 7,4 км/с до 8,2 км/с.

На границах блоков земной коры различной стабильности природа границы Мохо и глубина ее залегания могут меняться под влиянием процессов тепломасспереноса, происходящих в основании консолидированной коры и в верхней мантии (дифференциация, текучесть и плавление коры, поднятие мантийных плюмов и т.д.).

По результатам изучения морфологии поверхности Мохо на территории Центрального Казахстана в рельефе этой поверхности обособляются прогибы и поднятия, структурный рисунок которых не соответствует современному тектоническому плану Центрального Казахстана.



Рис. 2. Совмещенная карта подошвы Земной коры [по данным Нусипова Е.Н., Степаненко Н.П., Узбекова Н.Б. 2007г. (2007г. с дополнениями по Мазаровичу А.О. - 2006г.)].

Условные обозначения:

I-Выступы метаморфического фундамента; II-Каледонские складчатые зоны; III-Наложённые герцинские структуры в каледонидах; IV-Герцинская Джунгаро-Балхашская система; V- Балхаш-Илийский позднепалеозойский вулканический пояс.

1-30. Тектонические элементы.

I-Выступы метаморфического фундамента: 1—2 — Улутауский;

II-Каледонские складчатые зоны. Антиклинории: 6 — Ерментауский, 8 — Божекульский, 12 — Чингизский мегантиклинорий, 27-Бетпақдалинский, 28-Майқаинский;

Синклинории: 9— Байконурский, 10 — Селетинский, 11 — Джалаир-Найманский, 29-Баянаульский;

III-Наложённые герцинские структуры в каледонидах: 3 — Тенизская впадина, 4— Джезказганская (Чу- Джезказганская) впадина, 5 — Сарысу-Тенизская зона глыбовых складок; 7 — Каражальский прогиб, 13 — Шидертинская впадина, 17— Карагандинский прогиб;

21¹— 21²—21³—21⁴ девонский краевой вулканический пояс.

IV-Герцинская Джунгаро-Балхашская система. Антиклинории: 14 — Спасский, 16—Тектурмасский, 18 — Атасуйский, 22 — Актау-Моинтинский, 23 — Северо-Балхашский.

Синклинории: 15 — Нуринский, 19 — Карасорский, 20 — Успенский (с одноименной зоной смятия) 24 — Жаман-Сарысу́йский.

Черные линии – глубинные разломы.

Красные кружки – очаги землетрясений.

Глубинные разломы: А - Астанинский, В - Западно-Балхашский, С - Центрально-Казахстанский, Д - Западно-Джунгарский, Е - Коунрад-Борлинский, К - Калба-Чингизский, Л - Чингизский надвиг, М - Жалаир-Найманский, Н - Спасский, О - Успенский, Р - Западно-Улутауский.

Фиолетовые кружки – очаги землетрясений, красные линии - разломы.

Зеленый контур - исследуемая территория.

На структурной схеме по поверхности Мохо четко фиксируются три субмеридионально вытянутых разноориентированных узких и глубоких прогиба (до 44 - 46 км).

Первый - пространственно приурочен к Жалаир-Найманскому, Карагандинскому, Селетинскому и Каражальскому синклиниям, Актау-Моинтинскому, Атасуйскому, Спасскому и Майкаинского антиклиналиям (рис. 2).

Второй прогиб по поверхности Мохо простирается в северо-восточном направлении и охватывает Чингизский мегантиклинорий, Нуринский и Карасорский, Калмакэмельский и Баканасский прогибы.

Еще один ареал прогибов по поверхности Мохо наблюдается в северных фрагментах Бетпакдалинского антиклинория и Байконурского синклиория, в южной части Улутауского выступа.

Прогибы по поверхности Мохо разделены поднятиями, в пределах которых поверхность Мохо занимает гипсометрически приподнятое положение и залегает на глубинах 40 – 44 км.

Одно из них выделяется в полосе в Жаман-Сарысуйского, Успенского и Шедертинского синклиналиев, Тектурмаского, Бошекульского и Ерментауского антиклиналиев.

Второе - наблюдается на западном фланге девонского краевого вулканического пояса в Джезказганской и Тенгизской впадинах, в северной части Улутауского выступа.

Глубинная дизъюнктивная тектоника и структура поверхности Мохо

В первую очередь обращает на себя внимания факт несовпадения ориентации глубинной дизъюнктивной тектоники и структурного плана по поверхности Мохо, что опровергает расхожие утверждения о расположении глубинных разломов на границах антиклинорийных и синклиорийных зон по данной поверхности.

В некотором роде это может отражать ситуацию, в соответствии которой активные тектонические разломы не обладают сквозным характером и затухают в консолидированной коре (рис.1).

Корреляция структурного плана по поверхности Мохо с потенциальными геофизическими полями

Гравитационное поле

Не наблюдается очевидной связи между структурным планом по поверхности Мохо и распределением региональных и локальных гравитационных аномалий. Так, ранее выделявшийся Центрально-Казахстанский прогиб по поверхности М, совпадающий с одноименным региональным гравитационным минимумом, в качестве единой структуры сейсморазведкой не подтвердился [3].

Другим существенным различием является факт, согласно которому в структуре поверхности Мохо проявляется четко выраженная субмеридиональная зональность линейно-вытянутых тектонических элементов, то в региональном поле гравитационных аномалий получили развитие полигональные, мозаичные формы, при ограниченной роли линейно-вытянутых аномалий Δg_a [4].

Таким образом, резкая плотностная дифференциация блоков земной коры формируется в интервалах глубин выше поверхности Мохо.

Геомагнитное поле

В распределении аномалии магнитного поля наблюдается спорадическая корреляция с распределением структур по поверхности Мохо.

Примером спорадического проявления корреляционных связей можно рассматривать несколько районов. Один из них обособляется в южной части Улутауского выступа метаморфического фундамента, где поверхность Мохо заглубляется до 44 – 46 км. Здесь проявляются чередование линейно вытянутых положительных и отрицательных аномалий геомагнитного поля [5].

Еще один район с хорошей корреляцией обособляется в Жаман-Сарысуйском синклиории и Токрауской впадине (Северо-Балхашская структурная тектоническая зона). Здесь выступ по поверхности Мохо 42 - 44 км пространственно совпадает с областью интенсивного положительных аномалий мозаичного характера.

В Чингизском мегантиклинории, Баканасской и Калмакэмельской впадинах с глубиной погружения поверхности Мохо до 46 км обособляются резкие отрицательными линейные аномалии со сложным рисунком и ориентацией.

Сарысу-Тенизская зона глыбовых складок в аномальном геомагнитном поле выделяются изометричными либо полигональными положительными аномалиями. Здесь поверхность Мохо заглубляется до 44 км.

Таким образом, предварительно можно говорить, что в пределах вышеперечисленных тектонических элементов отрицательные аномалии геомагнитного поля коррелируются с прогибами в рельефе поверхности Мохо.

Положительные аномалии геомагнитного поля не коррелируются либо слабо коррелируются со структурным планом по поверхности Мохо.

Тепловые поля

Корреляционные связи между рельефом поверхности Мохо и распределением температур на срезе 30 км не прослеживаются, за исключением восточной части территории исследований в составе которой обособляются Северо-Балхашский антиклинорий, Токрауская и Калмакэмельская впадины [6], в пределах которых заглубление по поверхности Мохо в поле геотермических аномалии соответствует минимумы со значениями менее 500°C.

Сейсмичность

Большая часть сейсмических событий на территории Центрального Казахстана проявляется в интервале глубин 5-24 км [7].

Наблюдается некоторая корреляционная зависимость расположения гипоцентров землетрясений от структурного плана по поверхности Мохо. Большая часть гипоцентров позиционируется над прогибами в рельефе этой поверхности.

Очевидной связи между глубиной гипоцентров землетрясений и структурным планом по поверхности Мохо не прослеживается.

К примеру, к крупной области прогибов по поверхности Мохо принадлежат Джалаир-Найманский, Карагандинский, Каражальский синклинии, Актау-Моинтинский антиклинорий (рис. 2).

В пределах Джалаир-Найманского синклинория гипоцентры землетрясений зафиксированы на глубинах 18-19 км, в Карагандинском прогибе – 9 км, Каражальском синклинории - 5 км, Актау-Моинтинском антиклинории - 10-15 км.

В области прогибов по поверхности Мохо на восточном фланге территории исследований гипоцентры землетрясений обособляются следующим образом: в Чингизском мегантиклинории на глубинах 10-13 км, в Токрауской впадине в интервале глубин 5-20 км, в Баянаульском антиклинории – 24 км.

На юго-западном фланге территории исследований прогиб по поверхности Мохо приурочен к северным фрагментам Бетпакдалинском антиклинория, где гипоцентры землетрясений зафиксированы на глубинах 10-11 км.

Остальные гипоцентры землетрясений зафиксированные в Центральном Казахстане приходятся на зоны сочленения прогибов и выступов по поверхности Мохо, либо на краевые зоны выступов по этой поверхности.

К примеру, в Северо-Балхашском антиклинории гипоцентры землетрясений зафиксированы на глубинах 22 км.

Активная сейсмичность проявляется в западном и восточном сегментах девонского краевого вулканического пояса. Однако глубина гипоцентров здесь не было рассчитана.

Поверхность гранулит-базитового слоя

Результаты анализа по поверхности Мохо были бы не полными без привлечения сведений по поверхности гранулит-базитового слоя.

Согласно данным [7] в составе рассматриваемого слоя входят, главным образом, гранулиты основного ряда, представленные гиперстеновыми кристаллическими сланцами, кордиерит-гранатовыми породами, эклогитами, гранатовыми пироксенолитами, друзитами, чарнокитами и кальцифирами.

Такого рода комплексом пород сложены нижние горизонты земной коры Кокшетауского террейна [9].

ультраметаморфизмом с формированием метабластических структур. С этими процессами в условиях раздробления фундамента связано формирование эклогитов и гранатовых пираксенолитов [10].

Важным источником сведений о составе нижних горизонтов гранулит-базитового слоя являются также ксенолиты глубинных пород из трубок взрыва кимберлитов. Большая группа ксенолитов соответствует плагиоклазовым эклогитоподобным породам и амфиболитам. Предполагается, что эти породы образуют однородный недифференцированный базитовый слой в основании базальтового слоя.

Следовательно, в нижней части земная кора представлена менее дифференцированными эклогитоподобными породами и амфиболитами, переходными к мантийным эклогитам.

Синие линии – профили ГСЗ-МОВЗ, красные кружки – очаги землетрясений, черные линии – изогибь по поверхности гранулит-базитового слоя, оранжевые линии – активные тектонические разломы, красный контур – исследуемая территория.

На рисунке 3 изображена схема рельефа поверхности гранулит-базитового слоя для фрагмента Центрального Казахстана. Структурный план по поверхности гранулит-базитового слоя не согласуется со структурным планом по поверхности Мохо.

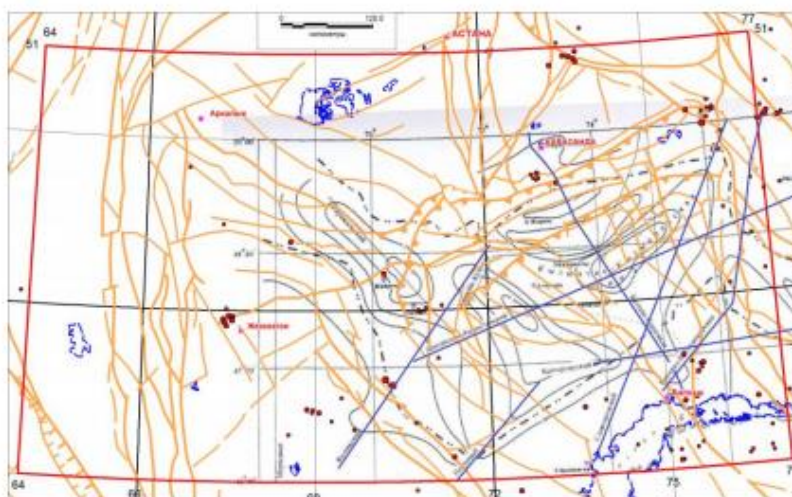


Рис. 3. Структурная схема по поверхности гранулит-базитового слоя земной коры Центрального Казахстана с наложенными активными разломами (по Л.В. Шабалиной, 2005)

Сравнительный анализ этих двух границ раздела земной коры показывает, в Актау-Мойынтинском и Атасуйском антиклинории поверхность Мохо следует на глубинах 42 – 44 км, тогда как поверхность уплотненного гранулит-базитового слоя выделяется на глубинах 30 – 35 км (рис.3).

Вместе с тем если прогиб по поверхности Мохо ориентирован субмеридионально, ближе к северо-восточному направлению, то по поверхности гранулит-базитового слоя этот прогиб ориентирован в северо-западном направлении.

В Жаман-Сарысуйском синклинии по поверхности Мохо обособляется выступ на глубинах 42 – 44 км с четкой субмеридиональной ориентированностью, а поверхности рельефа гранулит-базитового слоя установлены прогибы глубиной 25 – 30 км, которые имеют линейно вытянутые к северо-востоку формы.

В Каражальском прогибе по поверхности Мохо обособляется выступ на глубинах 40 – 42 км с четкой субмеридиональной ориентированностью, а поверхности рельефа гранулит-базитового слоя установлены прогибы глубиной 25 – 30 км, которые имеют линейно вытянутые к северо-западу формы.

Таким образом, структурные планы по поверхностям Мохо и гранулит-базитового слоя не совпадают друг с другом. По большей мере эти поверхности залегают антиформно по отношению друг другу.

В заключении, на основании выполненных исследований представляется возможным сформулировать следующие выводы.

Абетов А.Е., Өзбеков А.Н.

Орталық қазақстанның жердің терең құрылымы

Түйіндеме. Мақалада Орталық Қазақстанның жердің тереңдік құрылысының корреляциялық байланыстарын зерттеу бойынша геофизикалық алаңдардың ауытқуларын және белсенді тектоникалық сынықтарды бөлумен зерттеу материалдары берілген.

Орындалған зерттеулер нәтижелері бойынша Мохо беті бойынша құрылымдық жоспар арасындағы айқын геокеңістік байланыстың жоқтығы, белсенді тектоникалық сынықтардың бағдары және өңірлік және жергілікті гравитациялық аномалияларды бөлу, 30 км тереңдікте геотемператураларды бөлу, сейсмикалық оқиғалардың гипоорталықтарының тереңдігі анықталды.

Аномалды геомагнит өрісінде Мохо беті бойынша құрылымдық элементтер әлсіз, спорадикалық Растауды табады.

Сейсмикалық оқиғалардың гипоорталықтарының көп бөлігі Мохо бедерінде майысу үстінде көрінеді. Қалған бөлігі - Мохо беті бойынша майысулар мен шығыңырлардың біріктірілген аймақтарына немесе осы бет бойынша шығыңырлардың шеткі аймақтарына келеді.

Түйін сөздер: терең құрылым, гравитациялық өріс, аномалды геомагнитті өріс, жылу өрісі, тектоникалық сынықтар, сейсмикалығы.